sartorius stedim
biotech

Manual de funcionamiento

SARTOFLOW® Study

Sistema de filtración de flujo cruzado



Vers. 08 | 2012

Contenido del manual

Introducción

Introducción

Este manual describe la instalación y preparación, la conexión de módulos de energía|alimentación así como el manejo del sistema de filtración SARTOFLOW®.

Puede encontrar información sobre los diferentes componentes en los manuales de funcionamiento externos.

Aplicación del sistema de filtración SARTOFLOW®

El sistema de filtración SARTOFLOW® está indicado para la filtración continua de suspensiones y medios líquidos en laboratorios y entornos de producción.
Asimismo, mediante el uso de diferentes tipos de cartuchos SARTOCON® Slice, el sistema de filtrado puede utilizarse para fines de microfiltración y ultrafiltración.

En el caso de procesos especiales, su uso solo está permitido en determinadas circunstancias.
En lo que respecta, por ejemplo, a la seguridad biológica, existen requisitos especiales relacionados con el lugar de trabajo, la instrumentación, el manejo de los componentes, la seguridad del personal y el entorno de trabajo. Este manual de funcionamiento no especifica dichos requisitos ni otras regulaciones, ya sean exigidas por la legislación o de cualquier otra forma.

Para utilizar el sistema de filtración se necesitan los conocimientos habituales de un experto en manipulación de microorganismos, células y elementos contaminados. En situaciones que presenten riesgos especiales para los usuarios y el entorno de trabajo durante el uso de los componentes, el manual de funcionamiento incluye notas de peligro, advertencia, precaución y seguridad. Estas notas se aplican además de las regulaciones para el uso en el lugar de trabajo.

El sistema de filtración SARTOFLOW® ha sido diseñado para uso estacionario.

El sistema de filtración SARTOFLOW® debe utilizarse exclusivamente con los componentes especificados. Sartorius Stedim Biotech determinará estos componentes en colaboración con el cliente.

Signos y símbolos

**Las notas de peligro se indican con este símbolo en color rojo.
Si no tiene en cuenta estas notas de peligro, se pueden producir daños en el equipo, otros daños materiales o daños personales de alto riesgo.**

**Las notas de advertencia se indican con este símbolo en color naranja.
Si no tiene en cuenta estas notas de advertencia, se pueden producir daños en el equipo u otros daños materiales y daños personales de riesgo considerable.**

**Las notas de precaución se indican con este símbolo en color amarillo.
Si no tiene en cuenta estas notas de precaución, se pueden producir daños en el equipo u otros daños materiales y daños personales de bajo riesgo.**

**Las notas de seguridad y las notas generales se indican con este símbolo.
Muestra los pasos que se deben llevar a cabo con extrema precaución.
Aparece cuando se deben tener en cuenta aspectos especiales.**

**Este símbolo indica riesgos relacionados con el proceso para el personal.
Los posibles peligros que pueden causar daños en el equipo o poner en peligro la salud del personal dependen del proceso y de los microorganismos o las células que se utilicen.**

Este símbolo indica daños al equipo o a la salud del personal causados por la electricidad.

**Este símbolo indica riesgos relacionados con el proceso para el personal.
Los posibles peligros que pueden causar daños en el equipo o poner en peligro la salud del personal dependen del proceso y de las altas temperaturas que conlleve.**

**Este símbolo indica riesgos relacionados con el proceso para el personal.
Los posibles peligros que pueden comprometer la salud del personal dependen del proceso y del movimiento mecánico de los componentes del sistema.**

▶ Hace referencia a cualquier información incluida en este o en otros documentos.

● Estos párrafos contienen pasos que se deben llevar a cabo de forma sucesiva.

General

El sistema de microfiltración o ultrafiltración SARTOFLOW® forma parte de la gama de productos de Sartorius Stedim Systems GmbH.
Para obtener más información, consulte las Especificaciones de funcionamiento.
Si tiene alguna pregunta relacionada con este sistema o el resto de la gama de productos de Sartorius Stedim Systems GmbH, póngase en contacto con nosotros a la siguiente dirección:

4.10 Direcciones de contacto

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5–7
34302 Guxhagen, Alemania
Teléfono +49.5665.407.0
Fax +49.5665.407.2201

Notas de esta documentación

Notas de seguridad

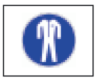
Notas generales

Recuerde:
– Los operarios deben leer estas instrucciones de instalación, especialmente la información relativa a la seguridad y deben estar familiarizados con el manejo del equipo.

– Cualquier tarea de instalación o manejo del aparato que no se realice según las pautas de las instrucciones provocará la pérdida del derecho a reclamar garantías al fabricante.

– Los operarios deben estar cualificados técnicamente para el campo de aplicación y haberse familiarizado con el manejo de la unidad y los peligros que conlleva.

– Su empresa debe colgar las regulaciones de seguridad relacionadas con los peligros existentes. Deben ser visibles (en la aplicación) para los empleados y el entorno de trabajo en el lugar de montaje. Si corresponde, se deben proporcionar los dispositivos de seguridad adecuados.



¡ADVERTENCIA! Al utilizar productos químicos peligrosos es necesario tomar todas las medidas de protección adecuadas tales como utilizar gafas protectoras, dado el caso protección respiratoria y guantes resistentes a los productos químicos. Respete las regulaciones e instrucciones locales relativas al manejo y mantenimiento seguros del sistema.

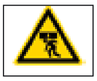
– Los empleados no autorizados no pueden trabajar en la unidad.

Notas para el uso seguro del sistema de filtración

Recuerde:
– Al trabajar con el sistema de filtración SARTOFLOW®, únicamente debe utilizar dispositivos y aparatos periféricos que Sartorius Stedim Systems GmbH haya especificado para este tipo de uso.



Precauciones de seguridad
La intensidad del voltaje es capaz de provocar una descarga eléctrica letal. Tome las siguientes precauciones al manipular el instrumento.
1. Compruebe regularmente todos los aislamientos de los cables, preste atención a no dañar las unidades.
2. Asegúrese de que los cables principales están enchufados a tomas de corrientes con toma de tierra completa.
3. Las tareas de mantenimiento o manipulación del circuito eléctrico solo pueden ser ejecutadas por representantes del servicio técnico.
4. Evite el derrame de tampones u otros líquidos en el instrumento.



¡Advertencia!
Peligro de aplastamiento. Mantenga en todo momento las manos y los pies fuera del alcance de todos los componentes en movimiento. No sustituya el soporte del filtro o el recipiente de circulación usted solo. Los componentes pesados deben ser sustituidos por dos empleados autorizados.
Pueden producirse graves lesiones personales.



Peligro de rotura
Tenga especial cuidado cuando utilice recipientes de recirculación frágiles (p. ej., recipientes de cristal). Puede dañar o rebosar el soporte accidentalmente.



Las personas no autorizadas para trabajar con el sistema de flujo cruzado deben tener restringido el acceso al lugar de trabajo.
Si un proceso puede conllevar peligros, por ejemplo, debido al medio, debe marcarse el lugar de trabajo con las etiquetas de seguridad correspondientes, como "Biopeligroso", y aislarse con las barreras adecuadas.



No coloque objetos debajo del sistema – podría bloquearse el ventilador.

- En caso de que realicen modificaciones en el sistema de filtrado, el sistema y los recipientes de recirculación deben utilizarse con cuidado. Compruebe que todas las piezas estén en buen estado antes de utilizarlas. Las piezas dañadas no se deben instalar.
  Las piezas opcionales, las conexiones externas y los componentes se deben fijar con precaución para evitar que se suelten accidentalmente.
- Tenga en cuenta el peso y el espacio que requieren los componentes.
  La superficie de instalación debe poder soportar el sistema de filtración completamente equipado ▶ "ver capítulo 2.1.1|2.1.2". Para llevarlo a la ubicación de instalación y para cambiarlo de sitio, debe utilizar los soportes de transporte adecuados.



a) Posición: ON



b) Posición: OFF

- Asegúrese de que el suministro eléctrico y cualquier otra fuente de alimentación correspondan con las especificaciones del dispositivo ▶ "ver capítulo 2.3.3 y capítulo 4.1".
- Asegúrese de que siempre se pueda acceder fácilmente al interruptor ON/OFF.
  El interruptor ON/OFF también cuenta con una función de parada de emergencia.
  Siga las Instrucciones de instalación ▶ "Apéndice" para instalar SARTOFLOW® Advanced correctamente y garantizar unas condiciones de proceso adecuadas.
- Siga las directrices y las normas (de seguridad) de su país.
- Para conseguir procesos estables, siga las especificaciones de proceso.

Notas para un funcionamiento seguro del sistema de filtración SARTOFLOW®

Recuerde:



Peligro de rotura
Los recipientes de recirculación solo se deben cargar hasta la presión máxima indicada. Si el recipiente no incluye información sobre la presión máxima, lea detenidamente el manual de funcionamiento correspondiente.
En el caso de los recipientes de plástico o similares como, p. ej., las bolsas, se recomienda no utilizar elementos con punta (tijeras, cuchillos, tornillos, etc.) para evitar que se rompan.



Peligro de aplastamiento de las manos
La colocación inadecuada del sistema de tubos y de las conexiones a las bombas puede causar aplastamientos de manos. Antes de abrir la cubierta de la bomba peristáltica, p. ej. para colocar o retirar las mangueras, asegúrese de interrumpir la alimentación de corriente.



¡Advertencia!
¡Trabajos en las conexiones eléctricas! Si se van a retirar o instalar componentes, es necesario desconectar siempre el sistema de la alimentación de corriente. Peligro de lesiones o daños causados por unas conexiones realizadas incorrectamente. Todos los trabajos en las conexiones eléctricas deben llevarse a cabo exclusivamente por electricistas autorizados.

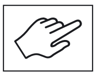
– Conecte el sistema Sartoflow a tomas de corriente aseguradas mediante toma de tierra para 230 VAC | 50 Hz 2.5 Amp (o, en su caso, para 120 VAC | 60 Hz 4 Amp).

– El sistema de filtración SARTOFLOW® únicamente debe utilizarse con las energías permitidas (fuente de alimentación, agua de refrigeración, vapor, etc.) y los datos de rendimiento proporcionados.

Las condicionesdel entorno se describen en un capítulo independiente
▶ "ver capítulo 4.1" del manual de funcionamiento.

– Siempre debe controlar los procesos por si se dan situaciones críticas. Tome las medidas necesarias para evitar peligros o daños causados por interrupciones en el proceso.

– ▶ "Una vez finalizado el proceso de filtración y antes de realizar ninguna tarea de limpieza y mantenimiento, consulte las regulaciones de seguridad para los dispositivos contaminados".



No se permite ninguna intervención ni modificación técnica en DCU-4, los módulos de control, los módulos de alimentación, los módulos de dispositivos, los recipientes y los dispositivos periféricos, además de en ningún adaptador para la conexión a los dispositivos periféricos, salvo que hayan sido autorizadas por Sartorius Stedim Systems GmbH.

Notas de seguridad

Únicamente las personas autorizadas pueden llevar a cabo tareas de servicio y reparación.
Únicamente debe utilizar piezas de repuesto que Sartorius Stedim Systems GmbH haya especificado para este sistema de filtración SARTOFLOW®.



PIEZAS PESADAS - los objetos pesados pueden aplastar y causar daños en la espalda.
Tenga cuidado al manipular piezas pesadas como el sistema, el depósito o el soporte del filtro. Preste un apoyo suficiente y utilice asistencia durante el proceso. El incumplimiento de esta advertencia puede provocar lesiones.

Contenido

1. Estructura y aplicación

1.1 Notas generales

1. Estructura y aplicación

SARTOFLOW® Study es un sistema manual de flujo cruzado de sobremesa diseñado para aplicaciones de laboratorio, para la optimización de los procesos procedimentales de filtración como la ultrafiltración, la microfiltración y la diafiltración.

SARTOFLOW® Study puede configurarse para aceptar Sartocon® Slice o cartuchos de tamaño completo Sartocon®. Gracias a esto, dispondrá de una gama excepcionalmente amplia de tamaños de superficie de membrana; desde 0,1 hasta 2,1 m². El diseño compacto del sistema único tiene un volumen de bucle ultrabajo de aprox. 300 ml, por lo que permite incluso concentrar lotes de proceso pequeños con una recuperación de producto óptima.

1.2 Estructura del sistema

La unidad de filtración consta de los siguientes módulos y opciones:

Módulos

N.º	Descripción	Descripción
1	Módulo de filtración	Unidad de filtración y unidad de control DCU-4 con instrumentación estándar (3 × presión, 1 × caudal, 1 × célula de carga)
2	Módulos de recirculación	Depósito de polipropileno de 10 l Depósito de acero inoxidable de 10 l con o sin indicador de nivel Depósito de acero inoxidable de doble forro de 10 l con indicador de nivel o dispositivo de soporte para bolsas de flujo cruzado de un solo uso de 5, 10 y 20 litros

Opciones

N.º	Descripción	Descripción
1	Caudalímetro de retenido	Medición adicional del caudal en el conducto de retenido
2	Sensor de temperatura Retenido	Sensor de temperatura con carcasa del adaptador en el conducto de permeado
3	Primera y | o segunda bomba peristáltica	Primera y | o segunda bomba de tubo flexible en la unidad de control DCU-4
4	Dispositivo de soporte	Soporte pequeño Sartocon® (hasta 3 cartuchos Sartocon)
	También disponible: Refrigeración	Grupo de refrigeración externo (FRIGOMIX 1000) para la conexión al depósito de doble forro



Figura 1-1: SARTOFLOW® Study, con bombas peristálticas opcionales

Módulo de filtración: 230 V – 50 Hz | 120 V – 60 Hz:
Bomba de alimentación de diafragma con 4 pistones, soporte de filtro Sartocon® Slice, tres sensores de presión, un caudalímetro en el conducto de permeado, una célula de carga, una pantalla táctil con unidad de control DCU-4 y software SCADA MFCS para el registro de datos.

Módulo de recirculación:
Depósito de polipropileno de 10 l, depósito de acero inoxidable de 10 l con o sin indicador de nivel
Depósito de acero inoxidable y doble forro de 10 l con mirilla de nivel o dispositivo de soporte para las bolsas de flujo cruzado de un solo uso de Sartorius-Stedim.

1.3 Consumibles

A continuación se muestra una breve lista con los consumibles y las piezas de desgaste que se requieren para utilizar la unidad de filtración en función de su tipo de equipo.

Bolsas estériles para la manipulación de fluidos

N.º de artículo	Especificación	Cantidad por paquete
FBB111332	Beutel (Bolsa), Stedim 5 litros estándar	5
FBB111333	Beutel (Bolsa), Stedim 10 litros estándar	5
FBB111334	Beutel (Bolsa), Stedim 20 litros estándar	5

Para obtener información adicional, consulte el apartado “Bio-Pharm Bag“ 1)

Sartofluor® Capsule | MidiCaps con conexión Tri-Clamp

N.º de artículo	Especificación	Cantidad por paquete
5181307T4--SS--B	0,2 µm, 0,015 m²	5
5185307T7--FF--A	0,2 µm, 0,05 m²	4
5185307T8--FF--A	0,2 µm, 0,1 m²	4
5185307T9--FF--A	0,2 µm, 0,2 m²	4

Para obtener información adicional, consulte el apartado “Sartofluor“ 2)

Cartucho Sartofluor®

Número de artículo	Especificación	Cantidad por paquete
0,2 µm		
5182507T0----GA	0,375 m² de de área de filtración	1

Para obtener información adicional, consulte el apartado “Sartofluor_Mini“ 3)

Cartuchos de ultrafiltración PESU

Cartuchos Sartocon® Slice

Número de artículo	Superficie filtrante	De corte
3051460901E-SW	0,1 m²	1 kD
3051462901E-SW	0,1 m²	5 kD
3051463401E-SW	0,1 m²	8 kD
3051463901E-SW	0,1 m²	10 kD
3051465901E-SW	0,1 m²	30 kD
3051465001E-SW	0,1 m²	50 kD
3051466901E-SW	0,1 m²	100 kD (polisulfona)
3051466801E-SW	0,1 m²	100 kD
3051467901E-SW	0,1 m²	300 kD

Para obtener información adicional, consulte el apartado “Data_PESU_Ultrafilt_SPC2023-e“ 4)

Cartuchos de ultrafiltración Hydrosart

Cartuchos Sartocon® Slice

N.º de artículo	Superficie filtrante	MWCO
3051441901E-SW	0,1 m²	2 kD
3051442901E-SW	0,1 m²	5 kD
3051443901E-SW	0,1 m²	10 kD
3051445901E-SW	0,1 m²	30 kD
3051446801 E-SW	0,1 m²	100 kD

Para obtener información adicional, consulte el apartado "Data_Hydrosart_Ultrafilt_SPC2027-e" 5)

Cartucho de microfiltración PESU

Cartuchos Sartocon® Slice

Número de artículo	Superficie filtrante	Tamaño del poro
3051545801W-SW	0,1 m²	0,1 µm

Para obtener información adicional, consulte el apartado "Data_PESU_Microfilt_SPC2031-e" 6)

Cartucho de microfiltración Hydrosart

Cartuchos Sartocon® Slice

Número de artículo	Espacio de filtración	Tamaño del poro
3051860701W-SW	0,1 m²	0,2 µm
3051860601W-SW	0,1 m²	0,45 µm

Para obtener información adicional, consulte el apartado "Data_Hydrosart_Microfilt_SPC2022-e" 7)

Lista de fuentes:
1) Bolsas biofarmacológicas estériles para el manejo de fluidos de 5, 10 y 20 litros
2) Cápsulas Sartofluor con membrana PTFE para ventilación estéril máxima
3) Minicartuchos Sartofluor para una máxima seguridad en la ventilación estéril y la filtración de aire comprimido | gas
4) Cartuchos de ultrafiltración de polietersulfona
5) Cartuchos de ultrafiltración Hydrosart
6) Cartuchos de microfiltración de polietersulfona
7) Cartuchos de microfiltración Hydrosart

2. Instalación e inicio

2.1 Aspectos generales

2. Instalación y encendido

Antes de proporcionarse al cliente, la unidad de filtración SARTOFLOW® Study se ve sometida a una estricta comprobación funcional.
Si la unidad de filtración SARTOFLOW® Study sufre daños durante su transporte o una vez entregada e instalada, debe tener en cuenta los siguientes detalles para posibles reclamaciones de garantía (y también debido a otros defectos).

- Compruebe que incluye todo el material indicado en su pedido.

- Compruebe todos los módulos con detenimiento para determinar si tienen algún daño.

- Informe sobre las piezas que falten o los daños de transporte a su representante local de Sartorius Stedim Systems GmbH o a Sartorius AG.

- Compruebe el funcionamiento de la unidad de filtración SARTOFLOW® Study antes de iniciar el primer proceso. Tome nota de los funcionamientos defectuosos de forma detallada. Estos registros le facilitarán, tanto a usted como a Sartorius, las tareas de gestión de las posibles reclamaciones.

2.1.1 Área de montaje

La figura siguiente muestra la unidad SARTOFLOW® Study completa con las dimensiones exteriores mínimas. Para obtener especificaciones técnicas detalladas, consulte ▶ "4.2 Instrucciones de instalación".

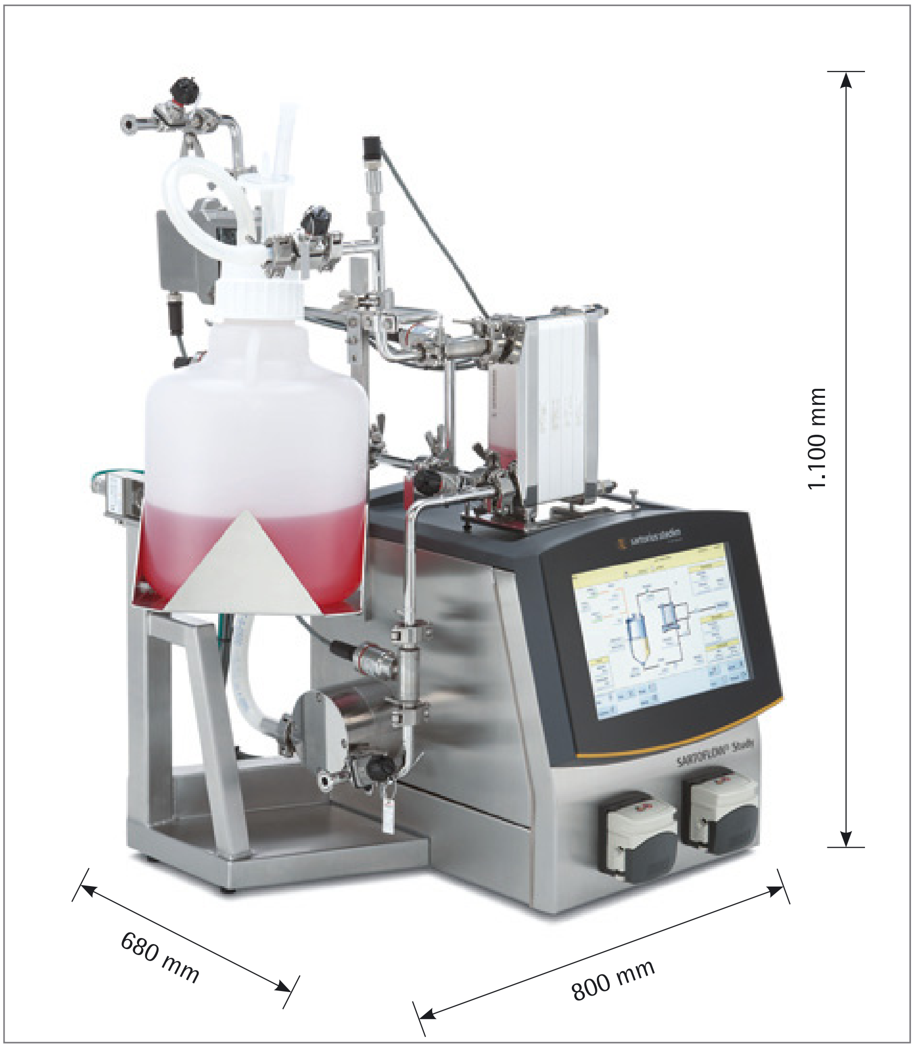


Figura 2-1: Dimensiones exteriores de SARTOFLOW® Study

2.1.2 Preparación del lugar de trabajo

La ubicación de instalación debe ser adecuada para el sistema de filtrado. Deber ofrecer espacio suficiente ▶ "ubicación de instalación, ver capítulo 2.1.1", y la parte inferior debe poder soportar el peso de la unidad equipada por completo.

– Al instalar SARTOFLOW® Study, debe asegurarse de que existe suficiente espacio para conectar los dispositivos de laboratorio y el resto de módulos necesarios.

Compruebe las dimensiones correctas de las siguientes conexiones:

– Tensión de red.

– Flujo de agua de refrigeración y descarga de aguas residuales .

– Descarga de aguas residuales .

2.2 Conexiones generales y material de instalación del Módulo de filtración

2.2.1 Alimentación eléctrica

¡CUIDADO!

¡Daño de tensión!
La conexión a una fuente de alimentación errónea puede causar daños en la unidad. Antes de poner en marcha el dispositivo, compruebe que está conectado a la fuente de alimentación correcta. Debe especificarse el cable de alimentación para un rango de temperaturas de hasta 150°C.

En las placas de identificación de los componentes de los sistemas proporcionados, compruebe si la tensión es correcta y si se incluyen los cables de alimentación con el conector necesario para el tipo de uso correspondiente.

Si el tipo de tensión es incorrecto o no dispone del cable de alimentación con el conector inadecuado, póngase en contacto con el servicio al cliente de Sartorius Stedim Systems GmbH.

Conexión a la alimentación eléctrica
Conecte el sistema Sartoflow a tomas de corriente aseguradas mediante toma de tierra para 230 VAC | 50 Hz 2.5 Amp (o, en su caso, para 120 VAC | 60 Hz 4 Amp) por medio de zócalos de protección.
La unidad debe utilizarse exclusivamente en locales cerrados como laboratorios para la producción de sustancias biofarmacéuticas – no al aire libre.
Un uso diferente al descrito provocará daños en el producto y está asociado a riesgos como p. ej. cortocircuitos, incendios, descargas eléctricas, etcétera. No está permitido modificar la unidad o abrir la carcasa. Es absolutamente necesario seguir todas las instrucciones de seguridad.
¡Importante! Desconectar siempre los cables de alimentación de corriente al poner fuera de servicio, desmontar o efectuar tareas de servicio en el sistema.

Si es necesario, conecte el sistema a una conexión equipotencial existente (figura 2-6: Suministro de señales y alimentación de la unidad de filtración / puesta a tierra eléctrica).

¡ADVERTENCIA!

Precauciones de seguridad
La intensidad del voltaje es capaz de provocar una descarga eléctrica letal. Tome las siguientes precauciones al manipular el instrumento.
1. Compruebe regularmente todos los aislamientos de los cables, preste atención a no dañar las unidades.
2. Asegúrese de que los cables principales están enchufados a tomas de corrientes con toma de tierra completa.
3. Las tareas de mantenimiento o manipulación del circuito eléctrico solo pueden ser ejecutadas por representantes del servicio técnico.
4. Evite el derrame de tampones u otros líquidos en el instrumento.

2.2.2 Comunicación (Ethernet)

Para poder comunicarse con sistemas informáticos centrales superiores (SCADA), SARTOFLOW® Study cuenta con una conexión Ethernet en la parte posterior de la unidad de filtración.
▶ “Conexión Ethernet al detalle, ver capítulo 2.4.4”

2.2.3 Descarga de aguas residuales | líquidocondensado

La descarga de aguas residuales y/o líquido condensado se lleva a cabo a través de las conexiones correspondientes.
▶ “Conexiones de descarga al detalle, ver capítulo 2.4.7”

2.2.4 Aire descargado | ventilación

La compensación de presión de la unidad de filtración se lleva a cabo mediante un dispositivo de ventilación (p. ej., una cápsula Sartofluor o una caja del filtro de aire).
▶ “Dispositivo de ventilación al detalle, ver capítulo 2.5.5”

2.3 DCU-4

2.3.1 Estructura de la DCU-4

“DCU-4” es el sistema de control y medición digital.
▶ Descripción técnica: ver el manual de funcionamiento propio “Torre DCU-4”.



Figura 2-2: Vista frontal de SARTOFLOW® Study

1. Pantalla táctil de la unidad de control DCU-4 para visualizar los controladores y alarmas activos
2. Interruptor ON|OFF
3. Bomba de tubo flexible 1 (opcional)
4. Bomba de tubo flexible 2 (opcional)
5. Soportes para filtros

2.4 Unidad de filtración

2.4.1 Estructura del sistema de filtración

La unidad de filtración consta, principalmente, de los siguientes componentes individuales:

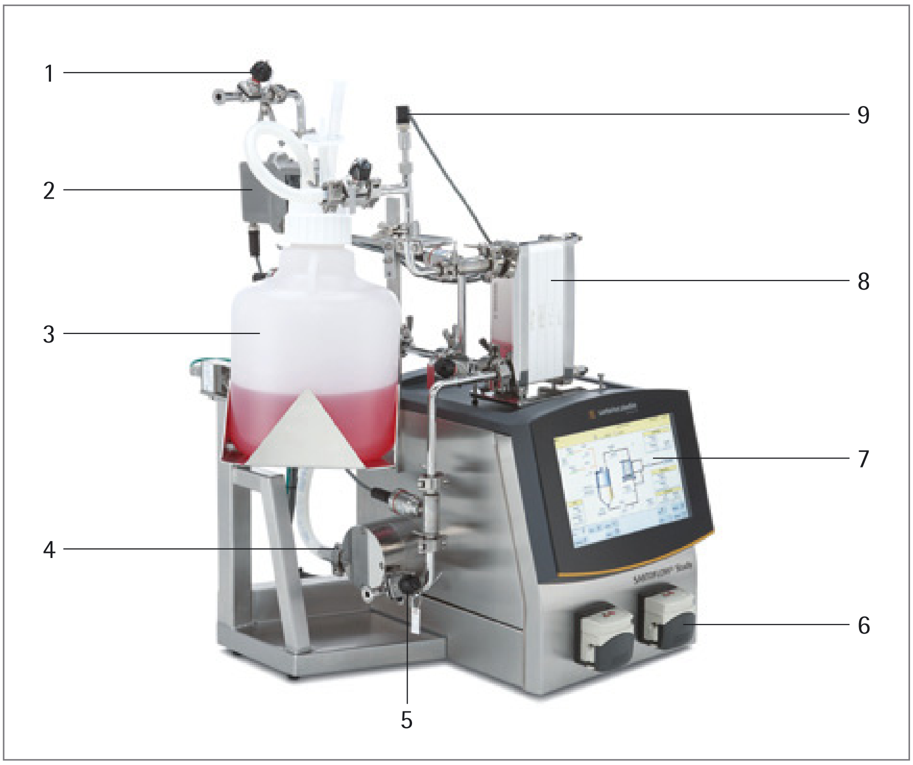


Figura 2-3: Vista frontal de la unidad de filtración

1. Válvula manual para el control de la presión en el conducto de permeado
2. Caudalímetro del permeado
3. Depósito de recirculación PP
4. Bomba de diafragma de 4 pistones, 700 l/h a 4 bares
5. Válvula de drenaje
6. Bombas de alimentación (opción)
7. Pantalla táctil de la unidad de control DCU-4 para visualizar los controladores y alarmas activos
8. Soporte de filtro Sartocon® Slice
   (soporte opcional para cartuchos Sartocon® de tamaño completo disponible como opción)
9. Sensor de temperatura (opción)

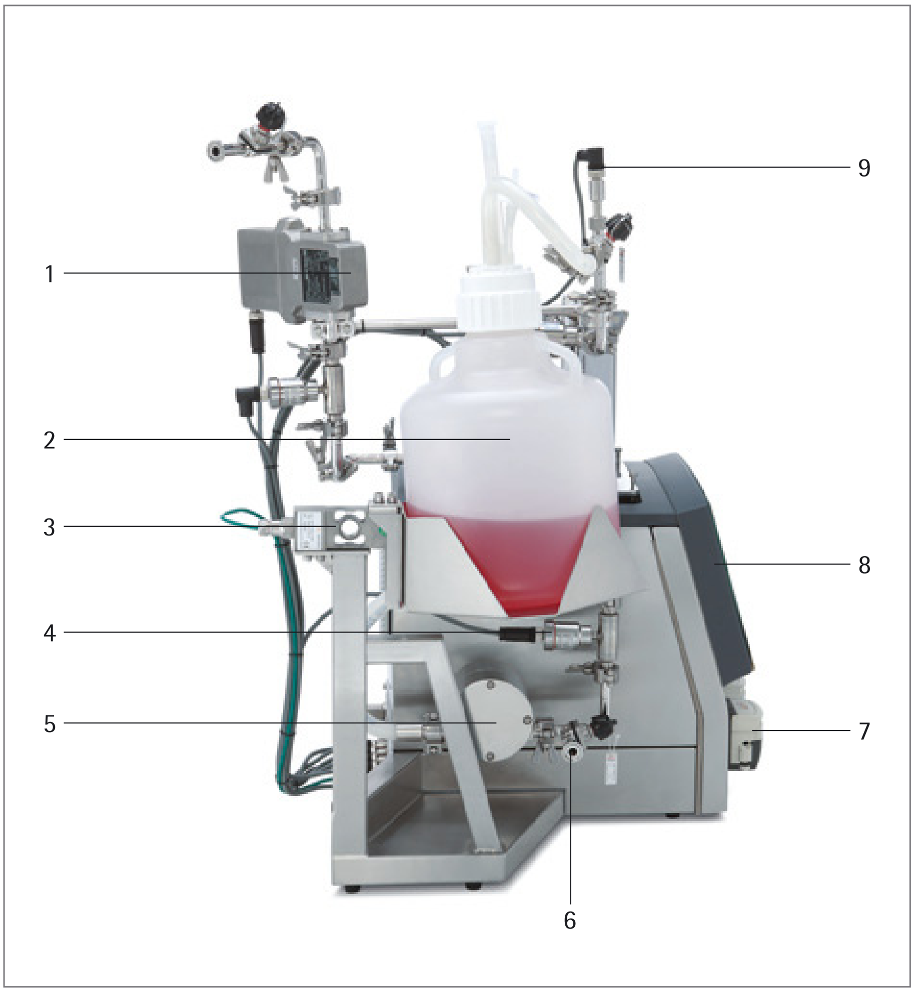


Figura 2-4: Vista lateral de la unidad de filtración

1. Caudalímetro del permeado
2. Depósito de recirculación PP
3. Célula de carga para control del nivel
4. Sensor de presión
5. Bomba de diafragma de 4 pistones, 700 l/h a 4 bares
6. Válvula de drenaje
7. Bombas de alimentación (opción)
8. Pantalla táctil, DCU-4
9. Sensor de temperatura (opción)

2.4.2 Montaje y alineación de la unidad de filtración



Figura 2-5: Unidad de filtración

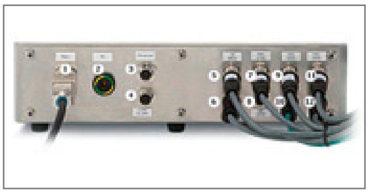
2.4.3 Inspección de la unidad de filtración

Antes de poner en marcha el sistema de filtración, se deben realizar las siguientes comprobaciones:

- Comprobación de los tubos de todo el sistema.
- Comprobación de todas las conexiones y juntas (si son visibles)
- Comprobación de la posición correcta de todas las válvulas de la unidad de filtración (matriz de válvulas).
- Comprobación de todas las conexiones de cables eléctricos en los sensores de medición (sensores de conductividad, caudalímetro, etc.).

2.4.4 Suministro de señales y alimentación de la unidad de filtración

La unidad de filtración se proporciona con conductos de conexión para la señal y la fuente de alimentación, respectivamente.



1 Alimentación
2 Puesta a tierra eléctrica
3 Ethernet
4 Alarma Com
5 Sensor de temperatura
6 Caudalímetro de retenido
7 Sensor de presión del permeado
8 Señal externa 4 – 20 mA
9 Sensor de presión del retenido
10 Célula de carga
11 Alimentación del sensor de presión
12 Caudalímetro de permeado

Figura 2-6: Suministro de señales y alimentación de la unidad de filtración

2.4.5 Montaje del recipiente de recirculación (bolsa como recipiente de recirculación)

La plataforma para la bolsa se ensambla con un sistema de medición de peso (p. ej., una célula de carga).
Los recipientes de recirculación (bolsa) se cuelgan en el soporte.

Las células de carga son dispositivos de pesaje muy precisos. A la hora de montar y utilizar las células de carga, tenga en cuenta lo siguiente:
- **La célula de carga no se debe exponer a torsión.**
- **No se debe superar la fuerza de apoyo máxima durante el montaje o el uso de las células.**
- **Un uso y/o montaje incorrectos pueden producir daños en la célula de carga.**

La plataforma para la bolsa se atornilla directamente al dispositivo de pesaje (célula de carga)



Soporte con una bolsa de flujo cruzado de 5 l montado en una célula de carga para controlar el nivel.

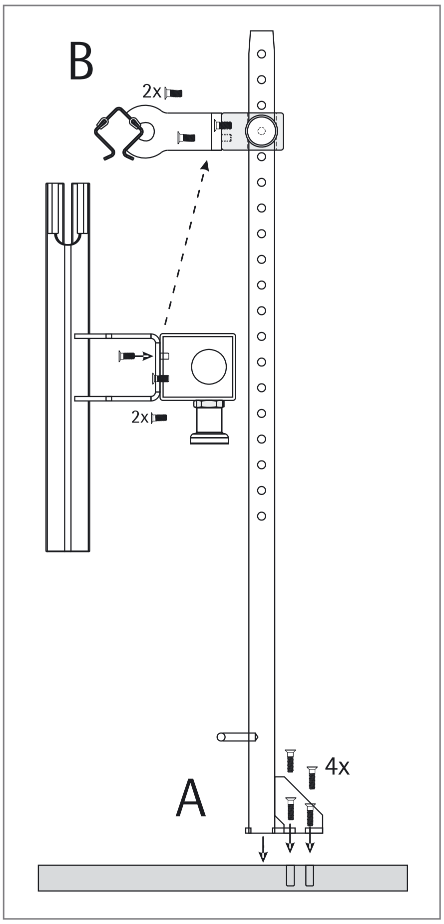
Figura 2-7: Plataforma para los recipientes de recirculación (bolsa)

2.4.6 Montaje del soporte para bolsas

A Montaje del soporte en una base de apoyo

B Montaje de la abrazadera de bolsas

Soporte para la bolsa
Para el suministro de medios a las unidades de filtración SARTOFLOW®



1. Coloque la plataforma en el soporte o la placa base (por ejemplo, una plataforma de estabilización). Alinee los agujeros del pie con los orificios roscados del soporte. Los tornillos deben encajar con facilidad y sin forzarlos.

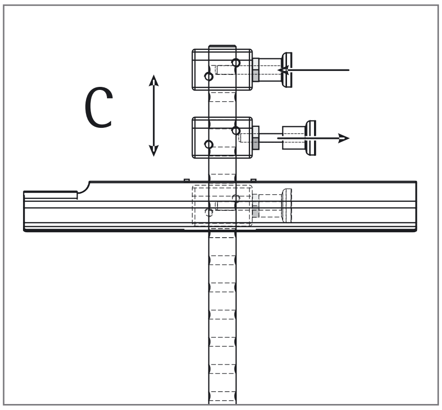
2. Apriete los 4 tornillos por igual y en forma de cruz.

Necesario solo si se han proporcionado como piezas adicionales (si se han ensamblado previamente, compruebe que los tornillos estén bien fijados).

1. Alinee los agujeros de la sujeción de pinzas con los agujeros del adaptador de la plataforma.

2. Inserte los tornillos y apriételos con cuidado.

C Ajuste de altura de la abrazadera de la bolsa

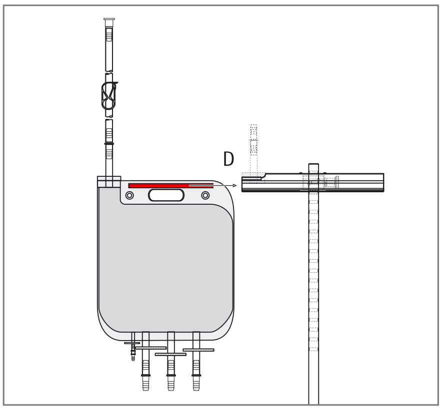


1. Aguante la pinza para la bolsa con una mano para evitar que se caiga.

2. Tire del botón hasta que la pinza pueda subirse o bajarse.

3. Cuando esté a la altura deseada, suelte el botón. Reajuste la pinza ligeramente hasta que el botón encaje en el agujero más cercano de la plataforma.

D Fijación de la bolsa en el soporte de abrazadera



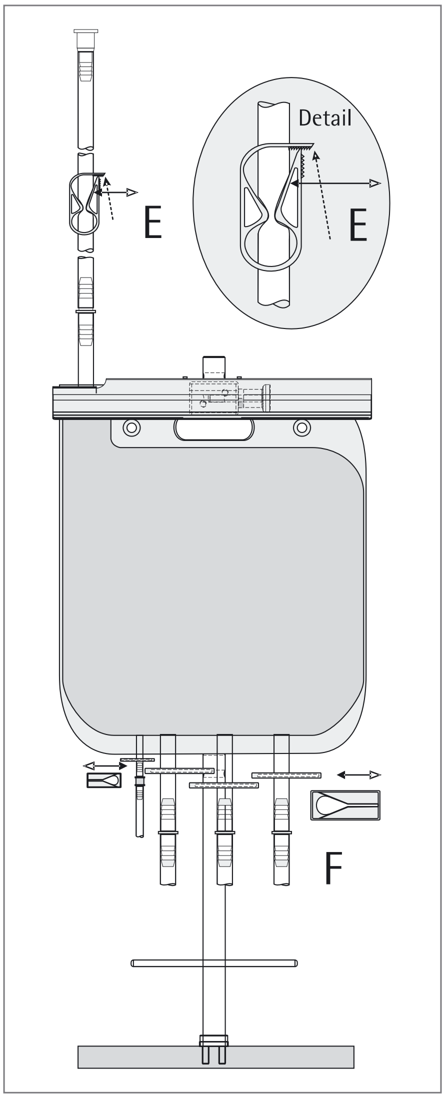
1. Las bolsas tienen un vástago en la sección de sucesión que permite colocarlas en la pinza.

2. Inserte el borde superior de la bolsa, es decir, donde se encuentra el vástago, en la sujeción de pinzas.

3. El tubo de entrada debe alinearse con la ranura del borde de la pinza.

E Abrazadera del tubo de entrada

F Salidas para medios con clips de manguera



1. Se puede realizar con una sola mano. Puede abrir (o cerrar) la manguera por completo o bien graduarla para que permita un flujo determinado.

2. Presione la pinza (🡸) y el tiempo (🡼) de forma simultánea. El borde de la pinza se suelta del cierre dentado. La pinza se abre (⇨).

3. Cuando alcance la posición deseada (es decir, con la manguera completamente prensada o permitiendo un flujo determinado), suelte el cierre dentado hasta bloquear de nuevo el borde de la pinza.

Empuje (🡸) o tire (⇨) los clips de la manguera para abrirla o cerrarla según sea necesario.

2.4.7 Conexión de descarga

La conexión de descarga se utilizar para la eliminación (de cultivo) después de un proceso de concentración o diafiltración. Además, permite drenar el concentrado de residuos o el líquido de limpieza.

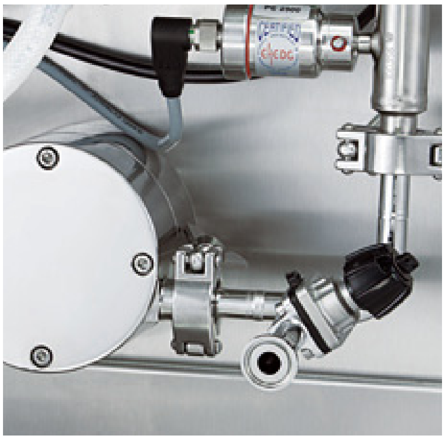


Figura 2-8: Válvula de drenaje

2.4.8 Conexión de permeado (conexión de filtrado)

La conexión de permeado sirve para recoger el filtrado. Debe conectarse a una bolsa o a recipientes de recogida (p. ej. bolsa, depósito).



Figura 2-9: Conexión de permeado (conexión de filtrado)

2.4.9 Conexión de retenido (conexión de concentrado)

La conexión de retenido se utiliza para conectar un depósito de recirculación (p. ej. una bolsa u otro depósito); está conectada a la "conexión de entrada" del depósito de recirculación.

La conexión combinada de retenido →contenedor de recirculación debe ser un conducto de conexión flexible para aislar el depósito de recirculación y la célula de carga.

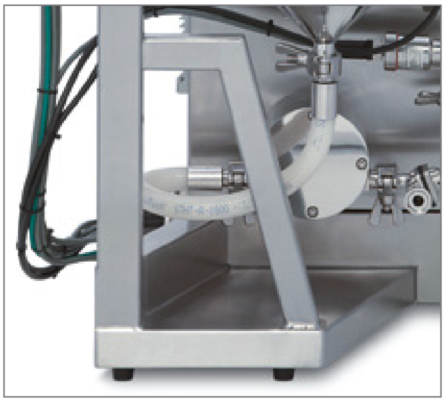


Figura 2-10: Conexión de retenido (conexión de concentrado)

1. Conexión de retenido (conexión de concentrado)

2.4.10 Conexión de alimentación

La conexión de alimentación se utiliza para conectar un depósito de recirculación (p. ej., una bolsa u otro depósito); está conectada a las "conexiones de salida" del depósito de recirculación.



Conducto de alimentación | Conexión de alimentación

Figura 2-11: Conexión de alimentación

2.4.11 Instalación de los cartuchos de filtro en el soporte para filtros

La conexión de alimentación del contenedor de recogida (p. ej., un depósito de acero inoxidable) representa la conexión al conducto de alimentación. El soporte para filtros Sartocon Slice ha sido diseñado para su uso como dispositivo de filtración de flujo cruzado junto con cartuchos de filtro Sartocon Slice.



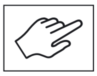
Antes de montar y limpiar el soporte para filtros, lea detenidamente el manual de funcionamiento de los cartuchos de filtro Sartocon. Un manejo incorrecto de los cartuchos de filtro puede causar daños graves o deteriorar los cartuchos. Para obtener información detallada, consulte "BA_Filterholder holder-Sartocon Slice_de" [1)]



Al fijar los cartuchos de filtro, utilice únicamente la llave de apriete proporcionada.
- Si no se aprieta suficientemente, es posible que el dispositivo de sujeción tenga fugas.
- Si se aprieta en exceso, se pueden causar daños en el cartucho de filtro.
Para obtener información detallada, consulte la "Guía de validación de Sartocon Slice"



Mantenga los pernos prisioneros y las tuercas limpios y sin grasa.
Las roscas sucias o engrasadas conllevan fuerzas de inicio erróneas, lo que puede destruir los cartuchos.



Para la instalación o sustitución de los cartuchos filtrantes o para la limpieza y vaporización, siga las instrucciones del "manual del soporte Sartocon Slice (Manual_Sartocon_Slice_Holder_SPC6037-a) and Manual Sartocon 2 plus (Manual_Sartocon2-plus_SPC6007-a)" [2)]**, consultar la bibliografía al final del capítulo.**

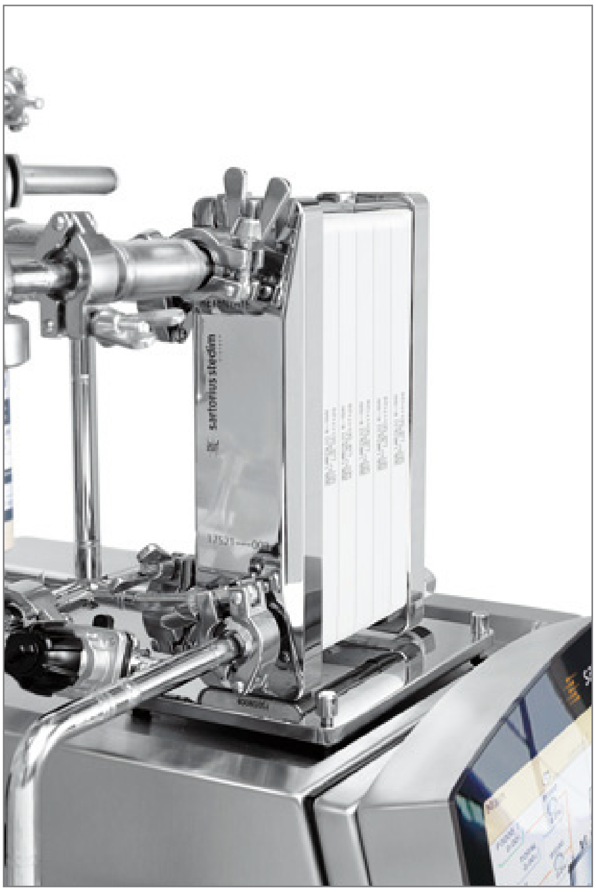


Figura 2-12: Soporte para filtros para los cartuchos de filtración



Figura 2-13: Soporte Sartocon® pequeño para hasta 3 cartuchos Sartocon® (disponible opcionalmente)

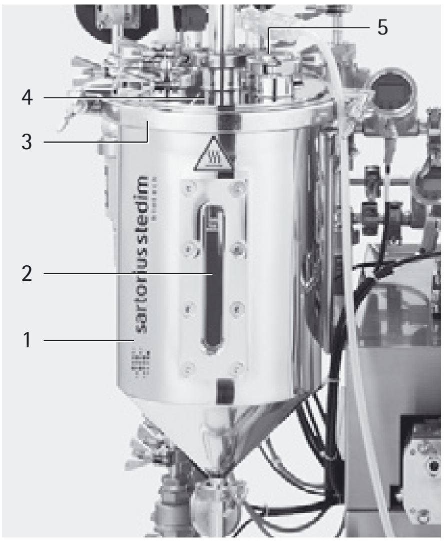
PIEZAS PESADAS – los objetos pesados pueden aplastar y causar daños en la espalda.
Tenga cuidado al manipular piezas pesadas como el sistema, el depósito o el soporte del filtro. Preste un apoyo suficiente y utilice asistencia durante el proceso. El incumplimiento de esta advertencia puede provocar lesiones.

2.5 Módulo del depósito

El módulo del depósito se utiliza como depósito de recirculación para el medio que se debe filtrar y cuya concentración se debe aumentar.

2.5.1 Componentes del módulo del depósito

El módulo del depósito (recipiente de acero inoxidable o soporte para la bolsa) consta, principalmente, de los siguientes componentes individuales. Soporte para la bolsa: ver capítulo 2.4.6.



1. Depósito de acero inoxidable
2. Indicador de nivel longitudinal
3. Abrazadera de la tapa
4. Tapa del depósito
5. Indicador de nivel

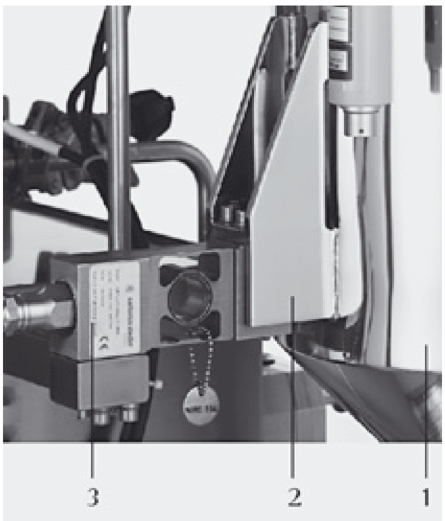
Figura 2-14: Módulo del depósito (depósito de acero inoxidable)

2.5.2 Montaje del depósito

El dispositivo de pesaje dispone de sujeción soldada.
El módulo del depósito se atornilla directamente al dispositivo de pesaje (célula de carga)

Debido al peso considerable del módulo del depósito, el montaje únicamente debe realizarse con la ayuda de otra persona (ayudante).

Las células de carga son dispositivos de pesaje muy precisos.
Para montar y manejar las células de carga, tenga en cuenta lo siguiente:
- **La célula de carga no se debe exponer a torsión.**
- **No se debe superar la fuerza de apoyo máxima durante el montaje y el uso.**
- **Un uso y/o montaje incorrectos pueden producir daños en la célula de carga.**



1. Módulos de recirculación (recipiente de acero inoxidable o soporte para la bolsa)
2. Sujeción (soldada al módulo del depósito)
3. Dispositivo de pesaje (célula de carga)

Figura 2-15: Montaje del módulo del depósito

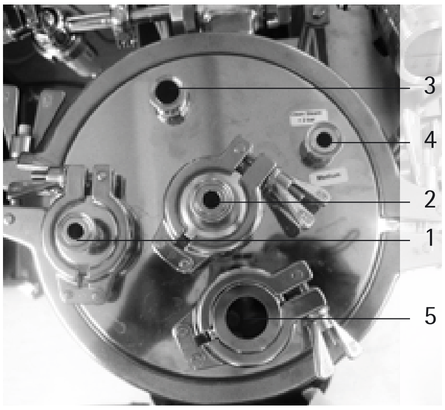
Para montar el módulo del depósito, siga los pasos siguientes:

- Coloque el módulo del depósito (pos. 1) con la sujeción (pos. 2) en la superficie de fijación con tornillos de la célula de carga (pos. 3).
- Atornille el módulo del depósito a la célula de carga (pos. 3) con los 4 tornillos de cabeza redonda con hexágono interior.

Si el depósito de acero inoxidable se utiliza como recipiente de recirculación, debe añadirse una pieza de nivelación flexible al conducto de alimentación. Se utiliza para aislar el depósito de acero inoxidable fijado al dispositivo de pesaje.

2.5.3 Conexiones en los recipientes de recirculación

La conexión de retenido sirve para realimentar el medio cuya concentración ha aumentado en el depósito de recirculación (depósito de acero inoxidable).



1. Conexión de retenido
2. Bola difusora
3. Pieza de conexión para la ventilación
4. Conexión adicional (medio, p. ej., adición de tampón, máx. 4 bares)
5. Indicador de nivel

Figura 2-16: Conexiones de los recipientes de recirculación con indicadores de nivel



Figura 2-17: Recipiente de recirculación con pared simple y sin indicador de nivel

1 Alimentación (máx. 4 bares)
2 Filtro de aire
3 Bola difusora
4 Retenido

La protección de presión en el forro de recipientes de doble forro es responsabilidad del operario.

Las bombas peristálticas generan una presión positiva. Para evitar la rotura o explosión del depósito de recirculación PP o de las bolsas de flujo cruzado se recomienda encarecidamente seguir el procedimiento manual de comprobación. Esta comprobación protege contra el sobrellenado y detecta los bloqueos.

Modo de medición:
Comprobación manual del funcionamiento - protección contra el sobrellenado del depósito de recirculación

La protección contra sobrellenado del depósito o bolsa se lleva a cabo utilizando una célula de carga. En el sistema se guarda un valor de alarma editable que apaga la bomba peristáltica al ser alcanzado, consiguiendo así que en casos normales sea imposible el sobrellenado. Los posibles comportamientos incorrectos debidos a una errónea adquisición de datos pueden evitarse efectuando regularmente calibraciones y comprobaciones manuales del funcionamiento. El depósito o la bolsa de flujo cruzado se cargan mientras la bomba peristáltica está activa hasta que se alcanza el valor de alarma, interrumpiéndose entonces la entrada de producto o tampón.

2.5.4 Conexión del aire de escape

La conexión de aire de salida se utiliza para ventilar todo el sistema e igualar su presión. La conexión de aire de salida puede conectarse en función del tipo de equipo:
– Cápsula Sartofluor con conexiones estériles

▶ "Elementos de la caja del filtro de aire, ver capítulo 1.3 Cartucho Sartofluor"

2.5.5 Carga de las mangueras de la bomba peristáltica



¡CUIDADO!

Llenado de depósitos de recirculación PP y de bolsas de flujo cruzado
Utilice únicamente mangueras de silicona de 1,6 mm de espesor y con un diámetro interior de 1.6, 3.2, 4.8, 6.4 o 8 mm. Las mangueras deben ser elegidas e instaladas por operarios cualificados que estén familiarizados con su manipulación y los riesgos relacionados.

La correcta fijación de las mangueras se muestra en la figura 2-18.

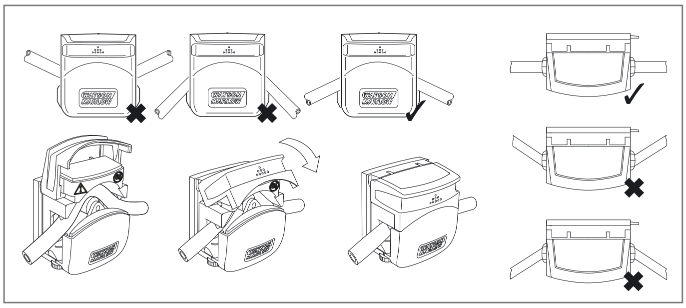


Figura 2-18

El cabezal admite mangueras de un espesor de 1,6 mm.

Diámetro interior de la manguera (mm)	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
Tasas máximas de flujo (ml/min)	130	480	1050	1730	2400*

* Con mangueras de silicona

¡ADVERTENCIA! **No haga funcionar la bomba en una dirección sin salida (descarga cerrada). Podría provocar temperaturas y presiones excesivas en los rodillos y mangueras.**

¡ADVERTENCIA! **Utilice únicamente mangueras que tengan una presión de estallido inferior a la del depósito de recirculación.**

2.6 Opciones

La calibración de los sensores de conductividad debe efectuarse después de la instalación (sensor en la caja) y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. ▶ "Calibración de las sondas de medición – Manual de funcionamiento del fabricante".

2.6.1 Medición del caudal (retenido)

Para calcular el flujo en el conducto de retenido de forma continua, se puede instalar un caudalímetro. DCU-4 se encarga de la evaluación y el proceso de los valores de medición.



1. Caudalímetro

Figura 2-19: Caudalímetro

Para obtener información sobre la configuración y la programación del caudalímetro, consulte el manual de funcionamiento del fabricante.

Bibliografía:

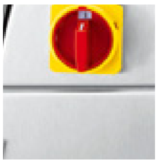
[1] Manual de instalación del soporte para filtros SARTOCON® Slice

[2] Manual de funcionamiento para liberar automáticamente llaves de torsión automáticas

3. Funcionamiento del sistema de filtración

3. Funcionamiento del sistema de filtración

3.1 Puesta en marcha de la unidad | función de parada de emergencia



a) Posición: ON



b) Posición: OFF

Figura 3-1: Interruptor ON|OFF

El interruptor ON/OFF es el interruptor principal del sistema (encender o apagar). La función de parada de emergencia también se controla con este interruptor.

Antes de poner en marcha la unidad, lea detenidamente el capítulo 2 "Instalación y encendido"

Para poner en marcha la unidad, siga los pasos siguientes:
Coloque el interruptor ON / OFF (pos. 1) en posición "1" (vertical).
Espere hasta que el sistema se ponga en marcha (hasta que la unidad se encienda).

Si aparece alguna alarma, actúe como se describe en el capítulo 3.3.4 "Barra de menús" → "Alarmas".

3.2 Pantalla

Evite los elementos puntiagudos (p. ej. los bolígrafos) cuando utilice los paneles táctiles.
Para limpiar el panel táctil, utilice solo productos de limpieza adecuados.

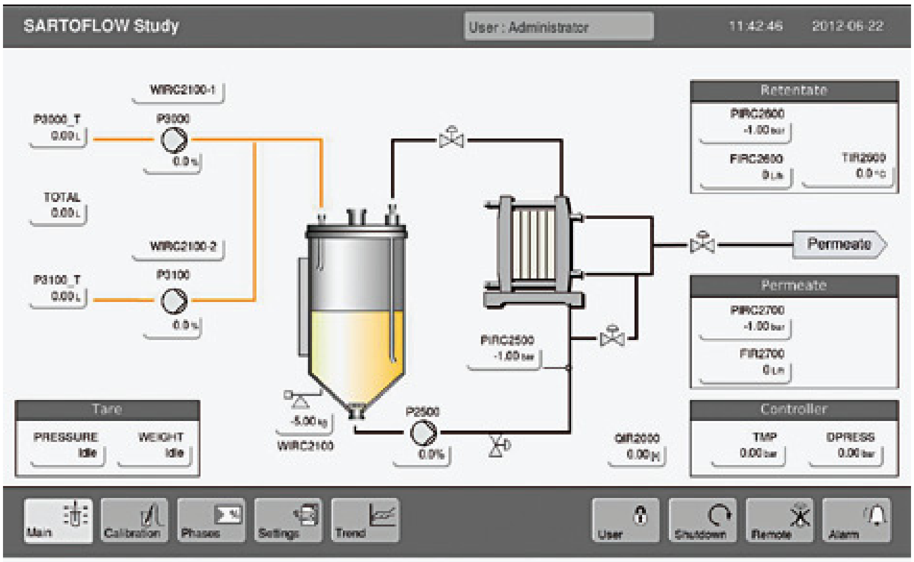


Figura 3-2: Pantalla (panel táctil) de SARTOFLOW® Study

3.2.1 Campos táctiles de la pantalla de inicio

Una vez encendida la unidad, la pantalla inicial (pantalla de entrada) muestra las ventanas siguientes:

2

1

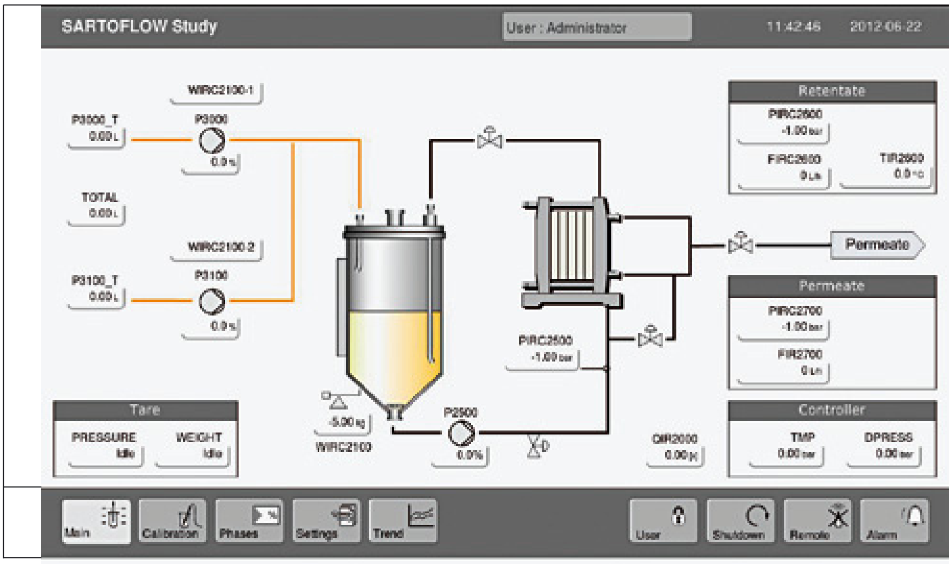


Figura 3-3: Pantalla de inicio de SARTOFLOW® Study

La pantalla inicial se divide en los siguientes recuadros:

1. Barra de menú: La barra de menú se utiliza para seleccionar los menús principales (Main, Trend, Settings, Remote, Alarm, etc.).

2. Ventana principal: Gráfico del proceso con todos sus valores y los parámetros de los ciclos de control.

3.3 Modos de funcionamiento

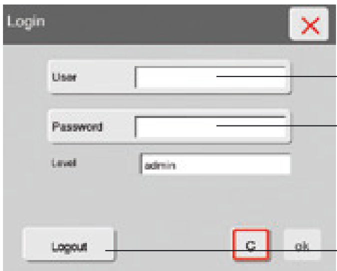
3.3.1 Funcionamiento manual

Este modo permite configurar libremente todos los parámetros (p. ej. la configuración del controlador, las alarmas, etc.) teniendo en cuenta los datos de rendimiento permitidos (ver capítulo 4.1).

3.3.2 Usuario

Al pulsar el botón “User”, la ventana principal pasa a la pantalla en la que se indican el nombre de usuario y la contraseña.





Usuario

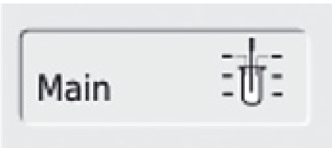
Contraseña

Para que el usuario cierre su sesión. El sistema pasará automáticamente al modo de usuario invitado.

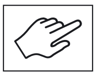
3.3.3 Barra de menús

Principal

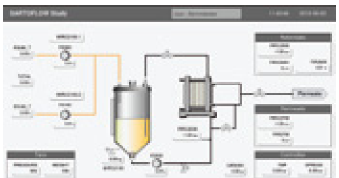




Al pulsar el botón “Main” (principal), la imagen de la pantalla principal muestra el proceso. Aquí se indican todos los valores del proceso, además de los parámetros de control y de alarma.



Se puede acceder al menú “Main” desde todos los menús y submenús.

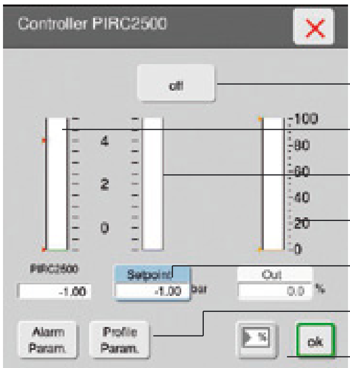


La imagen principal representa el proceso activo. Los valores de proceso que se indican se pueden leer por completo.
Todos los valores importantes del proceso (configuración del controlador, valores del proceso) se controlan a través de la imagen principal.

Configuración de los parámetros del controlador



Al pulsar el botón, la imagen de la ventana de ayuda inferior muestra la sección donde se indican los valores del controlador.



Entrada del modo de funcionamiento: “auto", “manual", “off" y “profile"

Visualización de valores real

Visualización de valores definida

Salida del controlador

Entrada del valor del controlador

Entrada de los valores del perfil de control

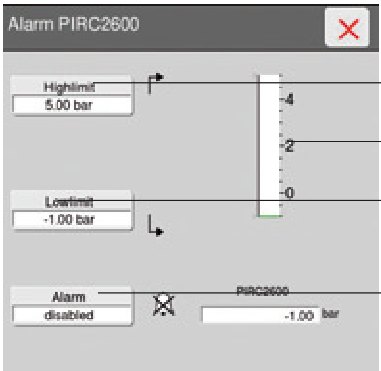
Parámetros PID (parámetros del controlador)

Especificación de los límites altos y bajos de la alarma

Definición de las alarmas del proceso



Al pulsar el botón, la imagen de la ventana de ayuda de la parte inferior muestra la sección donde se indican los valores límite del proceso.



Indique el límite alto de la alarma

Visualización de valores real

Indique el límite inferior de la alarma

Interruptor de alarma on|off

Calibración

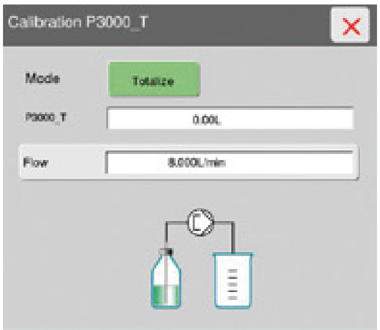




Calibración de las bombas peristálticas – P3000_T y P3100_T

Al pulsar el botón “P3000_T", la imagen cambia.

Pulse el botón "off" para que cambie la imagen.



Inserte las mangueras en la bomba peristáltica. Utilice un cilindro de cristal para calcular el volumen bombeado.

La calibración se inicia al pulsar "CALIBRATE" en la ventana siguiente.



Al pulsar OK la calibración se detiene.

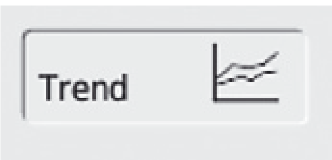


Indique el volumen calculado.

Para confirmarlo, pulse OK.

Trend





Al pulsar el botón “Trend”, la imagen de la ventana principal muestra las tendencias. Todos los valores del proceso se representan como una secuencia cronológica.

Se puede acceder al menú “Trend” desde todos los menús y submenús.

En esta sección, no se pueden configurar los parámetros del controlador ni los valores del proceso.

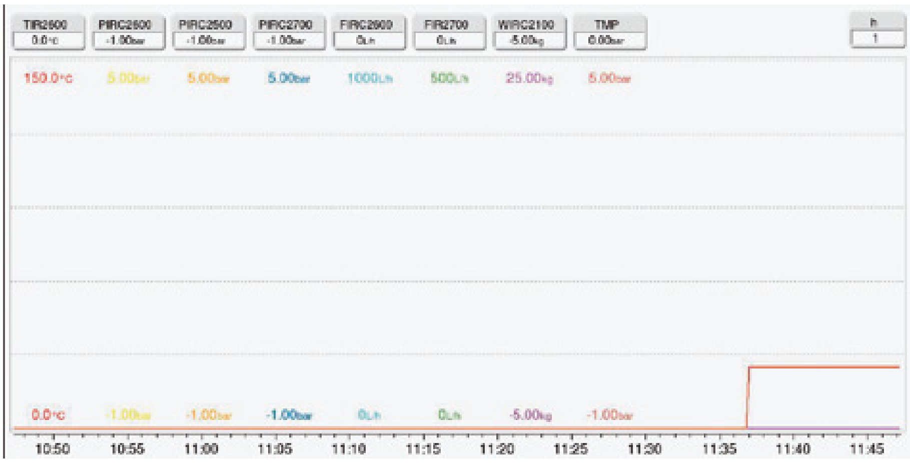
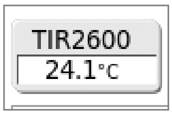


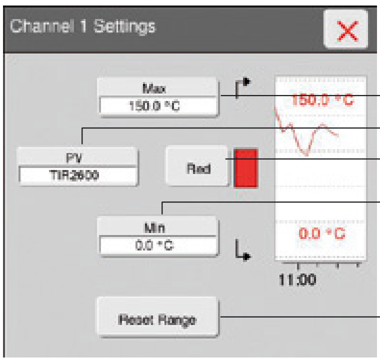
Figura 3-4: Visualización de tendencia de SARTOFLOW® Study

1. Historial (tiempo)
2. Visualización del tamaño de los valores del proceso en función de la escala establecida.
3. Botón de selección (configurable)

Configuración del botón de selección



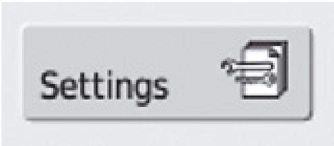
Al pulsar este botón, aparece una ventana adicional en la pantalla de tendencias. En ella figuran las características que se pueden asignar al botón después de la selección respectiva.



Determinar escala del valor de proceso
Selección del valor de proceso a representar
Selección del color de la línea de tendencia
Determinar escala del valor de proceso
Determinar escala de los valores del proceso con los ajustes de fábrica

Ajustes





Todos los parámetros y ajustes del sistema, etc. se pueden modificar en el elemento de menú "Settings". Al pulsar el botón "Settings" se muestran los elementos del submenú en la ventana principal.



Cualquier ajuste o modificación deberá ser realizado por personal debidamente instruido y autorizado, así como por personal técnico de Sartorius Stedim Systems GmbH.
Un ajuste incorrecto puede provocar errores o daños en la unidad y causar accidentes.

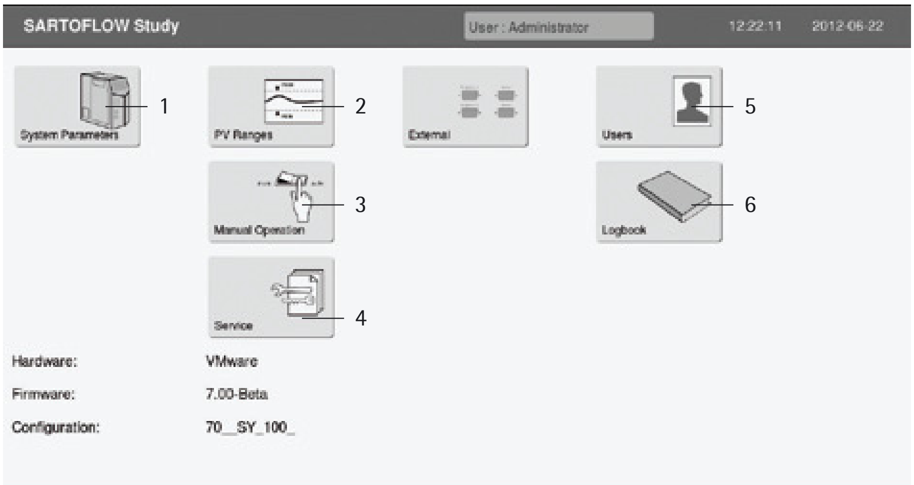
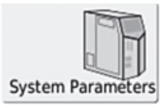


Figura 3-5: Ventana de ajustes de SARTOFLOW® Study

1. Parámetros del sistema
2. Rangos de PV
3. Funcionamiento manual
4. Servicio
5. Usuarios
6. Registro



Ajuste de los parámetros del sistema (p. ej. hora, fecha, dirección IP, etc.)
Al pulsar el botón "system parameters", en la ventana principal aparece la pantalla de introducción de valores.

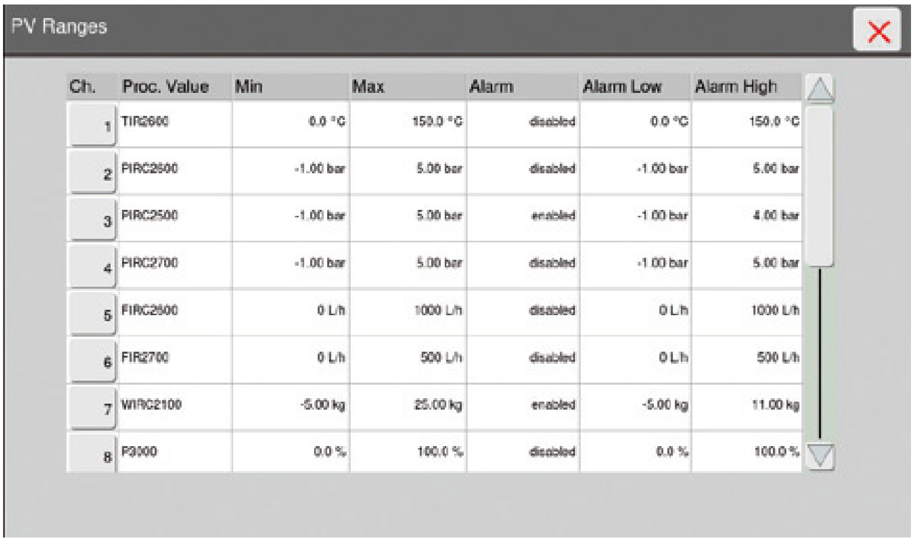


Configuración de hora, fecha, dirección IP, etc.

La fecha y hora solo pueden cambiarse directamente después de iniciar el sistema.



Ajuste de los valores del proceso (p. ej. mín., máx., valores de alarma, etc.)
Al pulsar el botón “process values”, la ventana principal presenta la pantalla de introducción de valores.



Ch.	Proc. Value	Min	Max	Alarm	Alarm Low	Alarm High
1	TIR2600	0.0 °C	150.0 °C	disabled	0.0 °C	150.0 °C
2	PIRC2600	-1.00 bar	5.00 bar	disabled	-1.00 bar	5.00 bar
3	PIRC2500	-1.00 bar	5.00 bar	enabled	-1.00 bar	4.00 bar
4	PIRC2700	-1.00 bar	5.00 bar	disabled	-1.00 bar	5.00 bar
5	FIRC2600	0 L/h	1000 L/h	disabled	0 L/h	1000 L/h
6	FIR2700	0 L/h	500 L/h	disabled	0 L/h	500 L/h
7	WIRC2100	-5.00 kg	25.00 kg	enabled	-5.00 kg	11.00 kg
8	P3000	0.0 %	100.0 %	disabled	0.0 %	100.0 %

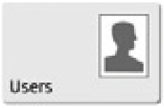
Ajuste de los valores del proceso (por ejemplo, mín., máx., valores de alarma, etc.)



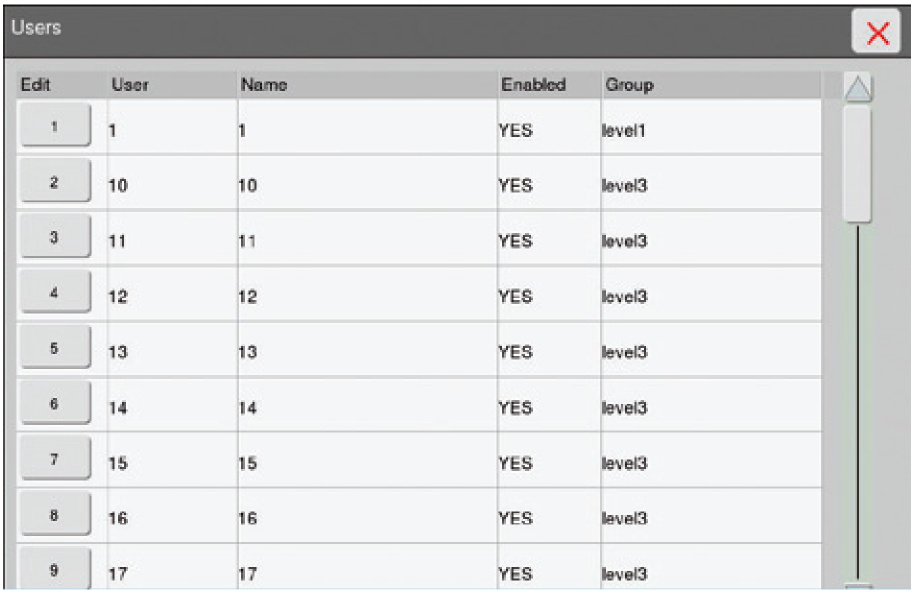
Al pulsar el botón "manual operation", la ventana principal presenta la pantalla que permite simular manualmente todas las entradas analógicas y digitales.



Menú servicio
Este menú solo debe ser utilizado por el servicio técnico de Sartorius.



Usuarios
Al pulsar el botón “Users”, la imagen de la ventana principal muestra todos los usuarios existentes y permite añadir nuevos usuarios.



Edit	User	Name	Enabled	Group
1	1	1	YES	level1
2	10	10	YES	level3
3	11	11	YES	level3
4	12	12	YES	level3
5	13	13	YES	level3
6	14	14	YES	level3
7	15	15	YES	level3
8	16	16	YES	level3
9	17	17	YES	level3

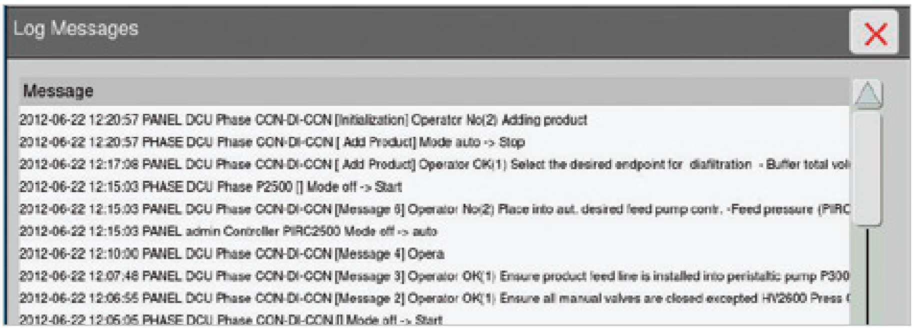
Ajustes de usuarios.



Editar usuario.



Libro de registro



Libro de registro con mensajes del proceso.
Se registran los cambios y las operaciones, indicando la hora y el usuario.

Alarma

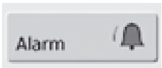




Al pulsar el botón "Alarm", la ventana principal cambia a la visualización de alarmas.
Se muestran todas las alarmas generadas durante el proceso activo.



Estado "Listo para operar"



Estado "Alarma"

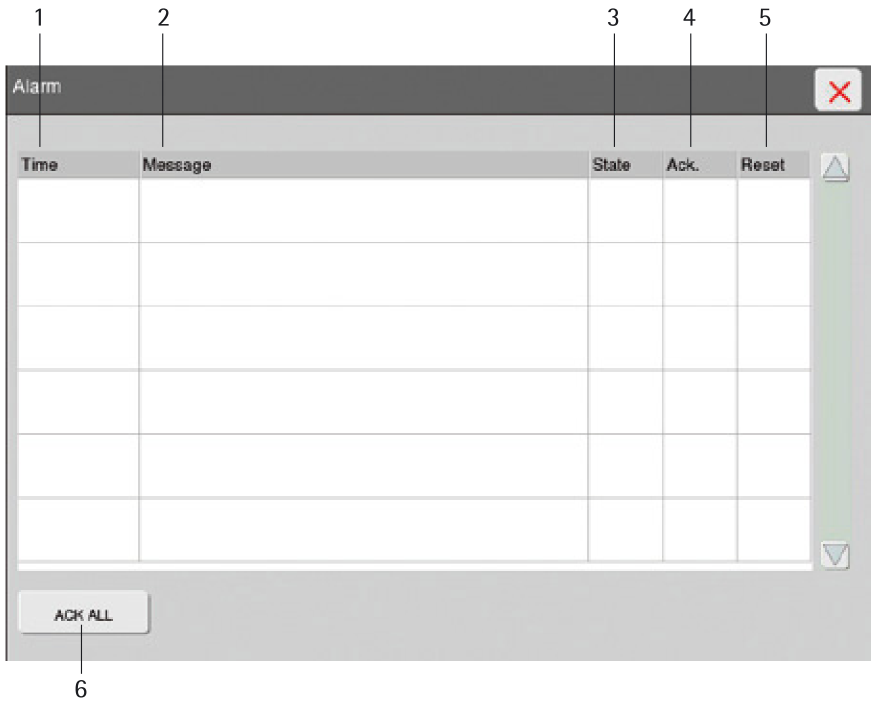


Figura 3-6: Visualización de las alarmas de SARTOFLOW® Study

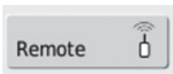
1. Hora de la alarma (hora de la alarma surgida).
2. Texto de alarma (descripción de la alarma).
3. Estado de la alarma (no confirmada | confirmada).
4. Botón para la recepción de una alarma (acuse de recibo único).
5. Botón para cancelar una alarma (confirmar y cancelar).
6. Botón para recibir simultáneamente todas las alarmas que se han producido.

Modo remoto





El modo remoto está desactivado. Existe una comunicación entre el control externo y la unidad de control DCU-4. El operador no puede acceder a la unidad de control DCU-4 de un control externo (p. ej. MPCS/win).



El modo remoto está activado. Existe una comunicación entre el control externo y la unidad de control DCU-4. El control bidireccional está activado. La unidad de control DCU-4 puede controlarse remotamente.

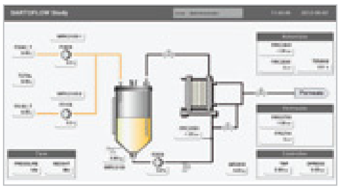
Si utiliza MFCS/win o MFCS/DA, para poner la unidad de control DCU-4 en estado bidireccional deberá activar el modo remoto. Solo así se garantiza que el control remoto de la unidad de control DCU-4 funcione correctamente.

Fases

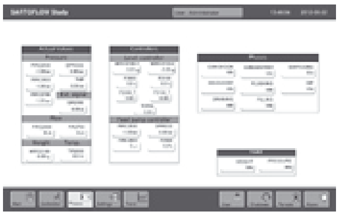




Al pulsar el botón "Phases", el usuario accede al nivel de selección de secuencias preasignadas.
El sistema ofrece las siguientes fases con una o dos bombas peristálticas instaladas:



El nivel de selección muestra las secuencias existentes y preconfiguradas para el control del proceso.
En el momento de seleccionar la fase deseada (p. ej. CONCENTR), el usuario accede al menú de fases.



El sistema ofrece las siguientes fases con una o dos bombas peristálticas instaladas:

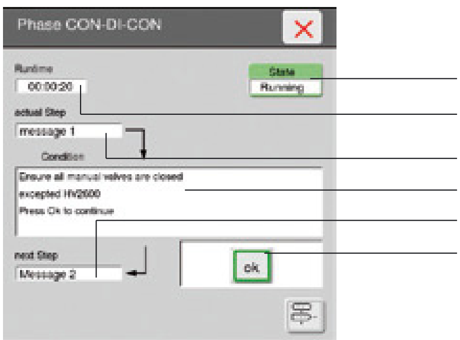
Con-Di-Con	Permite concentrar el producto a un nivel predefinido y filtrar posteriormente el producto, con su posterior concentración a un nivel final.
Concentration	Se utiliza para concentrar el producto a un nivel predefinido final.
Diafi-Conc	Diafiltración del producto. Al final de esta fase, el producto se concentra a un volumen predefinido.
CIP	Se utiliza para limpiar el sistema, incluyendo todas las válvulas, tuberías y depósitos, utilizando soluciones de agua WFI, ácidas o alcalinas.
Flushing	Utilizado para aclarar el sistema inyectando soluciones de agua WFI, ácidas o alcalinas por los tubos y el tanque.
Drain | harv	Permite expulsar o cosechar el producto del sistema.
Filling	Llena el depósito o la bolsa con el producto.
Weight	Pone automáticamente a cero la célula de carga antes de cambiar a una fase distinta.
Pressure	Pone automáticamente a cero todos los sensores de presión antes de activar una fase distinta.

Usted solo necesita seleccionar y ejecutar las fases en el panel de control, y la DCU-4 ejecutará los pasos de forma automática. Las interacciones o el final del proceso se indican mediante mensajes de texto.



El inicio de una secuencia y la parametrización se activan pulsando la designación de la fase. Al pulsar el botón, en la ventana de ayuda inferior aparece el nivel de configuración de la fase.

El menú de fases muestra el nombre de la fase seleccionada en el botón superior.
En la ventana aparecen los siguientes datos:



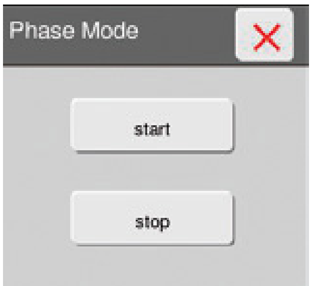
Antes de iniciar una fase, conviene comprobar todos los parámetros de fase.



Al pulsar el botón e introducir la contraseña estándar (19), en la ventana de ayuda inferior se muestran los parámetros necesarios para las secuencias.
Pulsando los botones de parámetros, el usuario puede modificar los valores correspondientes (con respecto a los límites operativos).



Al pulsar el botón, en la ventana de ayuda inferior aparece el nivel de configuración de la fase.



El proceso se inicia eligiendo el botón “Start”, seguido del botón “OK”.

El proceso se detiene pulsando el botón “Stop”, seguido del botón “OK”.

Al pulsar el botón “Step” se avanza al paso siguiente en la secuencia (Paso). El paso de secuencia solo se reenvía al presionar el botón “OK”.

Durante todo el proceso deberán observarse permanentemente las instrucciones de funcionamiento.

Antes de iniciar una fase, conviene comprobar todos los parámetros de fase.



Al pulsar el botón, en la ventana de ayuda inferior se muestran los parámetros necesarios para las secuencias.
Pulsando los botones de parámetros, el usuario puede modificar los valores correspondientes (con respecto a los límites operativos)



El proceso se inicia pulsando el botón “Start“.

El proceso se para pulsando el botón “Stop“.

Durante todo el proceso deberán observarse permanentemente las instrucciones de funcionamiento.



Función de tara y fases

Al pulsar el botón de tara “Pressure” o “Weight”, la pantalla cambia y comienza la fase de calibración del punto cero.

Más información en el capítulo: Fases

4. Apéndice

4.1 Datos técnicos

Dimensiones (alto × largo × ancho)	1.100 mm × 800 mm × 680 mm
Weight	~ 120 kg (~ 265 libras)
Requisitos eléctricos	230 VAC | 50 Hz 2.5 Amp, 120 VAC | 60 Hz 4 Amp
Superficie filtrante	0,1–0,5 m² (opcional 0,7–2,1 m²)
Volumen de recirculación mínimo	aprox. 400 ml (con depósito de PP) aprox. 200 ml (con depósito de acero inoxidable)
Volumen del depósito	Depósito de polipropileno de 10 l – Depósito de acero inoxidable de 10 l – Depósito de acero inoxidable de 10 l con indicador de nivel – Depósito de acero inoxidable de 10 l con doble forro e indicador de nivel con indicador de nivel – Soporte para bolsas de flujo cruzado de un solo uso
Volumen de la bolsa	5 litros 10 litros 20 litros
Material	Acero inoxidable (316L)
Presión máxima de entrada	4 bar (60 psi)
Temperatura	10 – 40 °C
Humedad	< 80%
Rango de pesaje	0 a 100 kg
Salida de la bomba	700 l/h a 4 bares (60 psi)
Conexión de comunicaciones	Ethernet
IP estándar	33
Grado de contaminación	2
Nivel de ruido	75 dB

4.2 Instrucciones de instalación

¡IMPORTANTE!

Con el fin de evitar dañar la célula de carga, para elevar o transportar el sistema deberá desmontarse el depósito de recirculación.

Elevación | Transporte

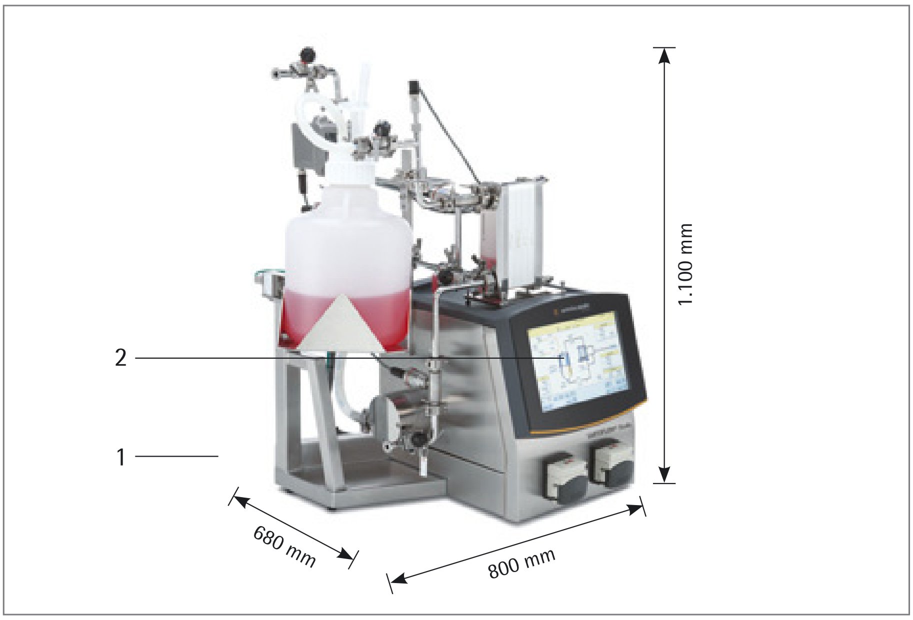
¡ADVERTENCIA!

Por razones de seguridad durante el transporte, levantar el sistema SARTOFLOW® Study solo por los puntos marcados, según ilustra la figura “Elevación | Transporte”. Si se eleva o transporta utilizando otros puntos de sujeción, el sistema se partirá, pudiendo causar lesiones a las personas cercanas.





Para colocar | instalar el sistema SARTOFLOW® Study, deberán guardarse las siguientes distancias a las instalaciones colindantes.



Peso máximo: aprox. 120 kg (aprox. 265 lbs.), más el peso de los medios de proceso

1. Esta área indica la distancia mínima requerida al equipo o a las paredes más próximas: 100 mm.
2. Este 'lado del operador' debe permitir en todo momento un acceso total al operador.



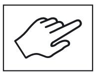
Por razones de seguridad durante el transporte, levantar el sistema SARTOFLOW® Study solo por los puntos marcados, según ilustra la figura "Elevación|Transporte". Si se eleva o transporta utilizando otros puntos de sujeción, el sistema se partirá, pudiendo causar lesiones a las personas cercanas.

4.3 Limpieza y cuidado

Los intervalos de limpieza y de mantenimiento dependen principalmente del grado de desgaste y contaminación de los accesorios.

Las superficies de la máquina se pueden limpiar con líquidos para lavavajillas o con alcohol.

Para el cuidado de superficies de acero inoxidable pueden utilizarse los correspondientes productos de limpieza de los principales fabricantes.



Evite el empleo de agentes limpiadores agresivos, como p. ej. productos de limpieza clorados.

4.4 Mantenimiento y servicio

El mantenimiento del producto SARTOFLOW® Study está limitado a la comprobación de funcionamiento general y a los trabajos de inspección de los módulos de filtración, del tanque y de evaporación.

▶ Ver capítulo 2.4.3 "Comprobación de la unidad de filtración"

En caso de producirse otros fallos de funcionamiento de la unidad, póngase en contacto con el servicio técnico de Sartorius Stedim Systems GmbH.

▶ Ver capítulo 4.10 "Direcciones de contacto"

4.5 Causas de funcionamiento defectuoso

Funcionamiento defectuoso	Posibles causas	Contramedidas posibles
La pantalla permanece oscura	La unidad no ha sido encendida	Compruebe la alimentación eléctrica | vuelva a encender la unidad
	Inicio incorrecto del sistema	Arranque el sistema de nuevo
	Parada de emergencia activada	Desactive la parada de emergencia
No se puede iniciar la unidad	Alimentación eléctrica incorrecta	Revise la fuente de alimentación
	Parada de emergencia activada	Desactive la parada de emergencia
La bomba P-2500 no arranca	No se reciben alarmas	Confirme las alarmas
	Hay otros controladores activos	Compruebe los ajustes del controlador
	Parada de emergencia activada	Desactive la parada de emergencia
La bomba P-3000 de tubo flexible no arranca	Configuración incorrecta del controlador	Compruebe los ajustes del controlador
No se puede iniciar la secuencia	Hay otra secuencia activa	Compruebe las secuencias activas y desactívelas si procede
	Hay alarmas activas	Confirme las alarmas
Los valores medidos son incorrectos o no se muestran	Error de conexión entre el dispositivo de medición y la unidad de control DCU-4	Compruebe las conexiones de los cables
No hay comunicación entre la unidad de control DCU-4 y MFCS	El botón de control remoto no ha sido activado	Compruebe los ajustes de control remoto
	El cable Ethernet no se ha conectado correctamente	Conecte correctamente el cable Ethernet
Los valores medidos indican el valor máximo medido	Cable roto o dañado	Compruebe las conexiones de los cables
	Se ha superado el rango de medición admisible	Compruebe el rango de medición
El portafiltros tiene fugas	La abrazadera no aprieta suficientemente	Compruebe el apriete de la abrazadera
	Cartuchos de filtros dañados	Cambie los cartuchos de filtro
Conexiones Tri-Clamp con fugas	La abrazadera no aprieta suficientemente	Reapriete las conexiones Tri-Clamp
	Junta dañada	Sustituya las juntas
Resultados erróneos en la medición de presión	Instrumento de medición no calibrado	Calibre el dispositivo de medición
	No hay alineación en el punto cero	Lleve a cabo la alineación del punto cero
Resultados erróneos en la medición del caudal	Instrumento de medición no calibrado	Calibre el instrumento de medición
	No hay alineación en el punto cero	Lleve a cabo la alineación del punto cero
	Conductividad muy débil	Aumente la conductividad
Resultados erróneos en la medición de temperatura	Instrumento de medición no calibrado	Calibre el instrumento de medición
Resultados erróneos en la medición de nivel	Máquina de pesaje no tarada	Tare la máquina de pesaje
	Instrumento de medición no calibrado	Calibre el instrumento de medición

4.6 Desmontaje y retirada

¡CUIDADO!

Desmontaje

▶ Rellenar una declaración de descontaminación

Preste atención a la cualificación que debe tener el personal de desmontaje.

- Solo personal debidamente instruido | especializado (expertos) deben desmontar el sistema de filtración.
- Determinadas áreas (sistemas hidráulicos, gas, electrotecnia, etc.) deben encomendarse exclusivamente a personal debidamente cualificado.

Condiciones para el desmontaje.

- El sistema de filtración debe estar completamente vacío antes de desmontarlo.

- Deben eliminarse todas las impurezas importantes. Limpie los componentes contaminados por sustancias peligrosas (antes de desmontar).
- Ponga el interruptor ON|OFF en la posición “0“ y bloquéelo.
- Anule y bloquee el suministro eléctrico.
- Separe la unidad de control DCU-4 de la fuente de alimentación.

Descargue los contenedores y conductos (bajo presión).

- Descargue los contenedores y conductos que se encuentren bajo presión por los puntos indicados.
- Cierre las conexiones después de desconectar los conductos.

Relajar y descargar los resortes y componentes similares (que estén bajo tensión).

- Descargue los muelles tensados.

Efectúe el desmontaje.

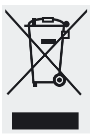
- Organice los componentes de filtración desmontados de la unidad de modo que puedan transportarse.

Información e instrucciones sobre retirada y eliminación

Observe las leyes, normas y reglamentos siempre que vaya a desechar componentes contaminados.

El embalaje debe llevarse a un vertedero local cuando ya no se necesite.
El embalaje está compuesto por materiales respetuosos con el medio ambiente que se pueden utilizar como materia prima reciclada.

Nunca desechar el aparato ni sus accesorios, pilas o baterías junto con los residuos domésticos. La legislación de la UE obliga a los estados miembros a recoger los dispositivos eléctricos y electrónicos por separado de los residuos sólidos municipales no clasificados, con el fin de reciclarlos.



En Alemania y en otros países, Sartorius Stedim Biotech GmbH asume la responsabilidad del retorno y desechado adecuado de sus productos electrónicos y eléctricos. Estos productos no deben desecharse junto con los residuos domésticos ni entregarse en los puntos oficiales de recogida y reciclaje (“puntos limpios”). Esta prohibición incluye a las pequeñas empresas y a los profesionales autónomos que se dedican al reciclaje.

Para la eliminación en Alemania y en otros estados miembros del Espacio Económico Europeo (EEE), póngase en contacto con nuestros técnicos de mantenimiento locales o con nuestro Centro de Servicio Técnico en Goettingen, Alemania:

Sartorius Stedim Biotech GmbH
Servicezentrum Biotechnologie
August-Spindler-Strasse 11
37079 Goettingen, Alemania

WEEE-Reg.-No. DE 89907997

En países no pertenecientes al Espacio Económico Europeo (EEE) o en los que Sartorius no disponga de filial, el usuario deberá ponerse en contacto con las autoridades locales o con una empresa encargada de la eliminación de residuos.

Antes de desechar o destruir el aparato, retire las pilas o baterías y deposítelas en un punto de recogida local.

Sartorius Stedim Biotech no retirará equipos contaminados con materiales peligrosos (contaminación ABC), ya sea para su reparación o para su eliminación. Por favor, consulte el prospecto | CD-ROM incluido, o bien nuestro sitio web (www.sartorius-stedim.com) para obtener más información y direcciones de servicio de reparación o eliminación de su dispositivo.

4.7 Garantía

Salvo estipulaciones en contrario, todos los productos de Sartorius Stedim Systems GmbH disponen de una garantía según las condiciones comerciales generales aplicables.

- Todos los componentes de SARTOFLOW® Study han sido diseñados para su uso en procesos de filtración común. En condiciones medioambientales especiales, o siempre que se utilicen medios agresivos, se deberán verificar la idoneidad y durabilidad de todos los componentes.

- La garantía es aplicable a todos los defectos de material, construcción o fabricación y a los funcionamientos incorrectos ocasionados por los mismos. Incluye la reparación o sustitución de las piezas dañadas.

- La garantía no abarca consumibles ni piezas sujetas a desgaste (como electrodos, juntas tóricas, sellos, filtros de membrana). También queda excluido de la garantía cualquier funcionamiento incorrecto, defecto o daño ocasionado por la corrosión causada por condiciones ambientales inadecuadas o por el uso de materiales corrosivos.

Se excluye toda reclamación de garantía o de responsabilidad civil por componentes
- Que no cumplan las especificaciones de la unidad y de su aplicación.

- Que procedan de otros proveedores.

- Cuyo uso no haya sido autorizado por Sartorius Stedim Systems.

4.8 Válvula matricial

Matriz de válvulas, ver carcasa

4.9 Declaración de conformidad CE

Declaración de conformidad CE, ver carcasa

4.10 Direcciones de contacto

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5–7
34302 Guxhagen, Alemania

Teléfono +49.5665.407.0
Fax +49.5665.407.2201

Sartorius Stedim Biotech GmbH
August-Spindler-Str. 11
37079 Goettingen, Alemania

Teléfono +49.551.308.0
Fax +49.551.308.32 89
www.sartorius-stedim.com

Estado:
agosto de 2012,
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Goettingen, Alemania

W/SARTOFLOW_Study
Publicación n.º: SPC6048-s
Ver. 08 | 2012